

# Os Grandes Dilemas das Aquisições de Defesa: As Compras e as Aquisições, o Cliente e o Combatente; e Terceirização do Projeto e do Desenvolvimento

Lucio Pinheiro Amaro, Lígia Maria Soto Urbina, José Henrique de Souza Damiani, Milton de Freitas Chagas Junior

Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Pça. Mal. Eduardo Gomes, nº 50 – São José dos Campos – SP; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Av. dos Astronautas, 1758 – São José dos Campos.

**Resumo** — A evolução tecnológica ocorrida nos últimos 50 anos apresentou um processo de inovação tecnológica muito acelerada, que impôs a necessidade de adquirir, desenvolver ou atualizar, entre outros, os sistemas militares utilizando as tecnologias mais modernas. No Brasil, as Aquisições de Defesa inserem-se num amplo processo para estabelecimento de capacidade operacional das Forças Armadas (FA), com o objetivo de prover principalmente o atendimento das necessidades materiais de defesa. Dentre esses se destacam a aquisição direta de produtos já desenvolvidos, com as adequações técnicas às necessidades operacionais das Forças Armadas (FA), a contratação de desenvolvimento de um produto novo e a contratação de modernização ou atualização de sistemas. Embora relevante e importante para o sucesso ou o resultado do emprego das FA as aquisições sofrem de uma generalização imprópria no estabelecimento de conceitos vitais para o entendimento e continuidade de aplicação eficiente. O presente artigo formula preceitos importantes sobre o tema, inferindo através da pesquisa, sobre as diferenças entre as compras e as aquisições, o cliente desse arcabouço, muitas vezes pouco observado e atendido, e ainda sobre aspectos sobre a terceirização. Concluindo sobre o papel importante dessas dicotomias e garantindo o fluxo de conhecimento, e seu esclarecimento, como questão chave, para que o Brasil formule um projeto de potência que venha a se concretizar.

**Palavras-Chave** — Aquisições de Defesa, Identificação do cliente, Terceirização.

## I. INTRODUÇÃO

Um Sistema de Defesa apresenta duas características distintas, mas interdependentes: operação e aparelhamento. Se as Forças Armadas são o instrumento responsável pelas operações de defesa (os combates), a sua existência depende da atuação prévia de aquisições responsáveis pelo seu aparelhamento. Ambos os sistemas (as Forças Armadas e as Aquisições responsáveis pelo seu aparelhamento) são imprescindíveis para qualquer Sistema de Defesa[1].

A importância das aquisições desses sistemas ou produtos de defesa pode ser vista em qualquer processo de preparo e emprego de tropas, na medida em que as Forças não fabricam os meios que utilizam, ou seja, adquirem todos os recursos materiais de que necessitam desde os mais simples aos mais complexos.

Ressalte-se que em virtude do distanciamento da compreensão real das aquisições, o entendimento do seu ciclo de vida, da exploração das capacidades necessárias dos sistemas de defesa e a dificuldade de atender às necessidades do cliente (combatente) que por vezes tornam os materiais ineficientes; uma vez que no processo de utilização, combatente e material não estão ajustados, como resultado de um processo de aquisição.

O presente estudo insere-se nesse contexto, procurando avaliar os problemas de interpretação e generalizações, a importância dos conceitos e da aplicação como fatores explicativos de um desempenho superior à média.

Com a finalidade de melhor foco no trabalho, foram selecionados pontos que destacam conceitos que estão dispersos na literatura e que ainda não possuem uma aderência acadêmica sistematizada na área de aquisições. Assim, fez-se necessário um cerco aos conceitos imprescindíveis que interagem e dão sustentabilidade a importância da pesquisa. A metodologia do trabalho envolveu a técnica de estudo de caso, não tendo sido realizada análise de dados, ou qualquer análise quantitativa, mas apenas uma análise descritiva de conceitos, bem como os seus fundamentos de ordem conceitual e prática.

## II. AS DIFERENÇAS ENTRE AS COMPRAS E AS AQUISIÇÕES DE DEFESA

Ao realizar um trabalho de pesquisa em Aquisições de Defesa surge a necessidade de qualificar melhor os termos: compras e aquisições. Um estudo profundo introduziu diferenças significativas ao emprego desses termos, até então, pouco diferentes no Brasil, contudo, estes conceitos acompanharão a linha de raciocínio presente no trabalho e fornecerão o entendimento fundamental e básico da pesquisa.

As compras na área de defesa ocorrem de forma similar a utilizadas por qualquer órgão público. Tendo como ponto de partida as necessidades, e tendo como resultado o material ou serviço pretendido no processo licitatório. Tais compras caracterizam-se normalmente por materiais e serviços de cunho administrativo e contemplam poucas características ou

requisitos, como lâmpadas, luminárias, papéis, cadeiras, mesas e outros equipamentos relativamente simples que se encontrem em abundância no mercado interno e externo; assim como, serviços de reduzida complexidade tecnológica [2].

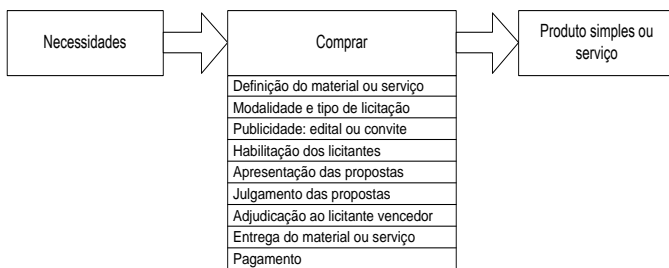


Fig. 1 - Processo de compras de produtos por organizações públicas, adaptado de [3]

A aquisição de defesa normalmente é iniciada por um programa ou projeto que tem por objetivo proporcionar melhores condições de sucesso empregando a pesquisa, planejamento cuidadoso, controle metuculoso e, sobretudo, o uso de métodos sistemáticos [4].

O projeto de um novo sistema ou produto defesa é operacionalizado através de uma aquisição que inclui no mínimo as fases de concepção, engenharia, teste e avaliação, produção, operações e suporte dos sistemas de defesa [5]. Como utilizado por Brown, o termo "Aquisição de Defesa" geralmente só se aplica a materiais militares e itens relacionados, como viaturas de transporte militar, sistemas de tecnologia da informação militares, processos, procedimentos, serviços e produtos complexos ligados a Defesa.

Caracterizam-se normalmente por serem materiais e serviços ligados à área operacional e que contemplam muitas características ou requisitos, como aviões de ataque, carros blindados, sistemas de armas, armas inteligentes, e outros sistemas ou produtos complexos que não se encontrem com facilidade e quantidade no mercado interno externo, e serviços de alta complexidade tecnológica.

Utilizando os conceitos de compras públicas [6], [3], pode ser construído um modelo de processo para aquisições de produto de defesa utilizando-se as fases de Brown [5] para aquisições de produtos complexos, com a finalidade de evidenciar as fases genéricas da aquisição e adaptadas ao contexto das compras no Brasil.

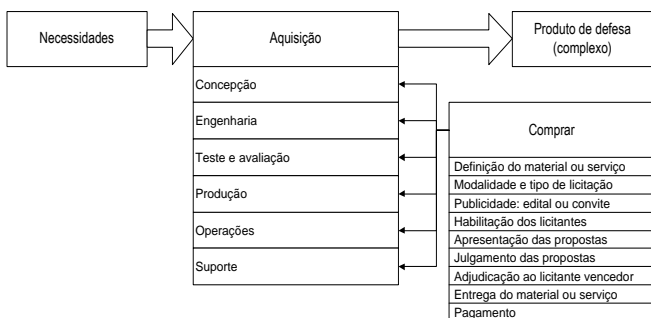


Fig. 2 - Processo de aquisição de produto de defesa adaptado ao contexto brasileiro, adaptado de [3], [6] e [5].

Na Fig. 2, percebe-se que, as palavras "comprar ou licitar" são referencia ao ato de comprar bens e serviços para

o governo, e são frequentemente confundidas e utilizadas como sinônimo de aquisição, contudo, "comprar ou licitar" é apenas uma das muitas funções realizadas como parte do processo de aquisição [5]

Uma visão prática da aquisição pode ser encontrada em maio de 2011, quando a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial [7] divulgou um detalhamento dos principais programas de reaparelhamento e adequação das Forças Armadas para 2011-2020. Com um total de 60 bilhões de Reais, a Figura 3 - Programas de reaparelhamento das Forças Armadas, ilustra os programas de reaparelhamento das FA que se desdobram, cada um, em vários projetos de aquisição de defesa.

Descrição	Situação	Valores Estimados (R\$ milhões)	Partc. (%)
<b>Marinha</b>		<b>21.348</b>	<b>35,5</b>
PROSUB: Submarinos convencionais ( <i>Scorpène</i> ) e nuclear	Encomendados	10.014	16,7
Fragatas, navios-patrulha oceânicos e navios de apoio	Processo de seleção	5.596	9,3
Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul: ( <i>SisGAAZ</i> )	Projeto em estudo	4.250	7,1
Navios-patrulha costeiros ( <i>Napa 500</i> )	Lote inicial	510	0,8
Modernização: aviões <i>Skyhawks</i> (ataque) e <i>Trackers</i> (ASW)	Encomendados	476	0,8
Helicópteros: <i>Seahawk</i>	Encomendados	332	0,6
Mísseis mar-mar: <i>MAN-1</i>	Em desenvolvimento	170	0,3
<b>Exército</b>		<b>10.374</b>	<b>17,3</b>
Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras ( <i>SISFRON</i> )	Projeto em estudo	6.800	11,3
Viaturas Blindadas: <i>VBTP-MR</i>	Em desenvolvimento	2.625	4,4
Modernização: helicópteros <i>Pantera</i>	Encomendados	476	0,8
Radares de vigilância aérea: <i>SABER-M60</i>	Lote inicial	204	0,3
Fuzis de assalto	Em desenvolvimento	170	0,3
Veículos leves: <i>Marruá</i>	Lote inicial	68	0,1
Mísseis <i>MSS-1,2</i> e Lança foguetes <i>ALAC</i>	Lote inicial	31	0,1
<b>Força Aérea</b>		<b>28.379</b>	<b>47,2</b>
Aviões de caça: <i>F-X2</i>	Processo de seleção	10.659	17,7
Aviões de transporte e reabastecimento: <i>KC-390</i>	Em desenvolvimento	6.018	10,0
Helicópteros: <i>EC-725</i> , <i>Blackhawk</i> e <i>AH-2</i>	Encomendados	3.590	6,0
Modernização do Controle do Espaço Aéreo Brasileiro ( <i>SISDABRA</i> )	Projeto em estudo	2.550	4,2
Aviões de reabastecimento: <i>KC-X2</i>	Projeto em estudo	1.496	2,5
Modernização: <i>F-5M</i> , <i>AMX</i> , <i>R99</i> , <i>E99</i> , <i>Tucano</i> e <i>Bandeirante</i>	Encomendados	1.246	2,1
Aviões de patrulha marítima: <i>P3 BR</i>	Encomendados	808	1,3
Satélite geostacionário: <i>SGB</i>	Projeto em estudo	680	1,1
Mísseis: <i>A-Dart</i> , <i>MAA-1B Piranha</i> e <i>MAR-1</i>	Em desenvolvimento	399	0,7
Veículos aéreos não tripulados: <i>VANTS</i>	Processo de seleção	383	0,6
Aviões de transporte médio: <i>C-295</i>	Encomendados	306	0,5
Aviões de transporte executivo: <i>VC-X</i>	Projeto em estudo	245	0,4
<b>TOTAL</b>		<b>60.101</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração NEIT/IE-UNICAMP

Fig. 3 - Programas de reaparelhamento das Forças Armadas, Fonte [7]

A Fig. 3 ilustra os programas de reaparelhamento das FA que empregaram uma grande soma de recursos nos próximos anos. É fundamental para o desenvolvimento das aquisições de defesa entender a qualificação real do termo aquisição e sua diferença das compras, embora as duas sejam públicas. Essa ruptura conceitual é necessária para que possam existir processos e adequados para sustentar as várias fases do processo de aquisição de um produto de defesa.

### III. O COMBATENTE É O CLIENTE

Neste ponto do trabalho, é importante esclarecer como a aquisição de defesa poderia abordar o usuário em suas atividades para o desenvolvimento dos produtos de defesa. Observa-se a relação de um usuário com um produto de defesa e como ajuizar a priorização do valor dessa interação que pode ser exemplificada, entre o piloto de combate a seu avião de caça.

Embora aparentemente clara, a existência de uma relação que pode influenciar em todo o resultado esperado, fica latente no sistema formado pelo produto de defesa e seu usuário que especialmente, e sobretudo, deles provêm o resultado principal de todo o esforço de tornar uma capacidade em realidade. Na literatura existe alusão a essa relação quando é ressaltada por todos os autores modernos como condição “sinequa non” a incorporação da “voz-do-consumidor (VOC)” para gerar qualquer ideia ou conceito de produto.

Segundo os trabalhos de Krippendorff [8], [9], os produtos são arquitetados, compreendidos e reconhecidos quando usados pelas pessoas e não existem fora do envolvimento humano que se caracteriza por possuir objetivos próprios. Portanto, ao se adotar o pensamento de projeto centrado no usuário, em que se considera o ser humano como elemento fundamental, a tecnologia deve servir para atender às necessidades e características humanas. Nesse sentido, a tecnologia não existe isoladamente: há também o usuário influenciado pela tecnologia e também influenciador num ciclo iterativo de uso [10].

A abordagem de projeto centrado no usuário [11], [12] assume que a pessoa controla o sistema, opera, dirige o seu curso e monitora as suas atividades. Ao fazer isso, é o operador que tem metas e desejos e que pode mudar o sistema por meio de seus procedimentos operacionais.

Assim, os usuários podem ser envolvidos no projeto para que seja resolvido o problema de comunicação, de entendimento de suas necessidades e como são aplicadas e operacionalizadas as funções do produto. Entretanto, projetistas e usuários têm preocupações e domínios diferentes. Por isso, é difícil para o projetista predizer que efeito determinada decisão de projeto terá sobre o comportamento do usuário [13].

Lançar o foco de desenvolvimento sobre o usuário não se refere somente a utilizar informações de marketing, de antropométrica ou de psicologia cognitiva durante o projeto. O desenvolvimento centrado no usuário também implica em ter conhecimento das motivações, dos desejos, do que satisfaz o usuário e do que lhe dá prazer [14].

Karlsson [15] tem uma definição limitada do que seja usuário: para o autor, usuário é apenas a pessoa que utiliza o produto —por exemplo, um mecânico quando repara um carro não é um usuário, mas apenas alguém que entra em contato com o produto. Nesse caso, o mecânico tem relação com um produto, que é a ferramenta que usa para reparar o carro.

Têm-se ainda as funções semânticas do produto, que, para Mono (1997), é o estudo das mensagens dos sinais, isto é, o significado dos sinais. O autor apresenta quatro funções semânticas: descrever (fatos), expressar (propriedades), externar (as reações) e identificar (por exemplo, a origem das coisas).

Em Pulfer [16], as funções semânticas podem ser usadas para analisar e definir os requisitos dos produtos na perspectiva do usuário. A teoria do sistema homem-máquina mostra que o operador pode ser visto como um componente do sistema —ou seja, na aplicação da técnica de pesquisa com o usuário, a análise de tarefa é um exemplo de que é possível descrever as ações do usuário em uma estrutura hierárquica de atividades e operações [17].

Pode-se concluir que o foco no usuário ou no combatente é um conceito de abordagem e estratégia fundamental como

parte elementar nos projetos de desenvolvimento de produtos de defesa. Pois estes projetos demandam maior estudo da combinação da engenharia e suas teorias com a, conseqüente, investigação da operacionalização das funções e interpretação das vontades do usuário que basicamente podem ser descritas de maneira similar a um sistema.

#### IV. A TERCEIRIZAÇÃO DO PROJETO E DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO DE DEFESA

O projeto de um produto de defesa requer pela sua complexidade, que em algumas etapas do planejamento se escolha quais atividades serão transferidas para fornecedores ou para um único fornecedor. Dentro dessa temática há a programação do que será assimilado ou assumido pela organização de defesa e o que será propriamente encomendado (ou seja, fazer versus comprar), em optar pelos fornecedores habilitados (ou seja, seleção de fornecedores), e em negociar o contrato. Percebe-se entre esses três elementos citados que uma competência essencial para uma organização de defesa a frente de tal desafio é escolher as capacidades a serem desenvolvidas e mantidas no âmbito da organização, e as que podem ser terceirizadas com segurança, ou seja, quais são essenciais e quais são periféricas [18].

O projeto de um produto de defesa como mencionado requer que existam muitas capacidades na organização. E diante da impossibilidade de deter todas as capacidades surge o debate de quais capacidades devem ser mantidas e desenvolvidas no âmbito da organização e quais podem ser terceirizadas com segurança.

Sustenta-se nesse trabalho que grande parte das capacidades ligadas ao “fazer” podem ser terceirizadas, mas não o conhecimento. Com isso, exemplificamos que um produto de defesa, como o projeto de um novo avião, pode ser fabricado por um fornecedor brasileiro desde que haja conhecimento suficiente por parte da organização de defesa para que não se estabeleça uma dinâmica de dependência de conhecimento.

A dinâmica de dependência pode ser instaurada através do relacionamento do fornecedor com a organização de defesa com relação ao um produto de defesa ou tecnologia, determinando se a organização será mais independente ou mais dependente. As decisões sobre o conhecimento presente nas capacidades podem determinar dois ciclos, o de independência, no qual a entrada de conhecimentos favorece as capacidades internas e estimulam o controle, e o de dependência, que em contraste ao anterior encoraja os fornecedores a desenvolver as suas capacidades, predispondo a organização de defesa a se tornar dependente [18].

Essas dinâmicas são descritas na literatura na forma de dependência quanto à capacidade e dependência quanto ao conhecimento. No caso da dependência quanto à capacidade, supõe-se que a organização de defesa seria capaz de fazer o produto de defesa; mas, por motivos de agilidade (tempo), falta de orçamento para investimento interno, espaço, ou pessoal gerencial, opta por ampliar a sua capacidade por meio de um fornecedor nacional, o que é extremamente importante. No caso da dependência quanto ao conhecimento, presume-se que a organização de defesa necessite do item, mas careça das competências para entendê-lo, projetá-lo e fazê-lo; assim, recorre a um fornecedor competente para fazê-lo. Entre esses dois extremos, situa-se uma gama de opções híbridas, mas os extremos são úteis para fins de definição.

Pelas características dos produtos de defesa de ser frequentemente de arquitetura modular e intrinsecamente integrados, quase sempre é possível desmembrá-los em subsistemas (módulos) de terceirização com relativa facilidade, segundo uma estratégia de terceirização.

A estratégia de terceirização quase sempre norteia o desenvolvimento de um produto de defesa, com isso, cresce a importância de o entendimento de todas as entregas e o desenvolvimento de uma estratégia de terceirização ou um plano para esse fim tendo em vista o desafio de manter um intenso processo de comunicação e interação entre os vários fornecedores e equipes. E ainda, o risco de perder o controle sobre um subsistema crítico na determinação do desempenho, sobre o orçamento total, tempo e ofuscamento da necessidade inicial ao se optar pela terceirização tanto da fabricação (dependente quanto a capacidade) como o projeto e o desenvolvimento (dependente quanto ao conhecimento), tais comprometimentos conhecimento ficam mais explícitos quando a velocidade evolutiva é alta e os fornecedores potenciais são reduzidos [18], [19].

#### V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, as Aquisições de Defesa inserem-se num amplo processo para estabelecimento de capacidade operacional das Forças Armadas, com o objetivo de prover principalmente o atendimento das necessidades materiais de defesa. Dentre esses se destacam a aquisição direta de produtos já desenvolvidos, com as adequações técnicas às necessidades operacionais das Forças Armadas (FA), a contratação de desenvolvimento de um produto novo e a contratação de modernização ou atualização de sistemas.

Este artigo procurou evidenciar a necessidade de constituir conhecimentos para gestão de aquisições de produtos de defesa. Propondo que tais conhecimentos devem alavancar a vantagem das FA no combate moderno.

A importância das aquisições desses sistemas ou produtos de defesa pode ser vista em qualquer processo de preparo e emprego de tropas, na medida em que as Forças não fabricam os meios que utilizam, ou seja, adquirem todos os recursos materiais de que necessitam desde os mais simples aos mais complexos.

É importante e oportuno o debate de questões que maximizam o valor ao combatente, e segundo, a *Defense Acquisition University* – DAU, as aquisições são fundamentais para o cumprimento das missões das Forças, atuam desenvolvendo, produzindo e sustentando as capacidades de combate eficaz e oportunamente.

Conforme os conceitos apresentados, fica claro, que as Forças Armadas são em essência Organizações de Aquisição na medida que não produzem quase a totalidade dos materiais e sistemas necessários ao seu emprego. Assim, embora exista uma divergência a respeito do papel das aquisições de defesa e seu valor para o emprego das FA, o *Defense Acquisition Guidebook* [20] propõe a complementaridade entre aquisições, recursos humanos e doutrina, ao invés do conhecido sistema: recursos humanos, material de emprego e doutrina. Esses conceitos foram objeto de pesquisa como parte introdutória de um programa de mestrado, mas que normalmente se configuram em barreiras culturais que impedem o desenvolvimento de conceitos de maior profundidade. E embora simples, requerem uma análise

detalhada a fim de evitar erros conceituais difíceis de serem resolvidos.

#### REFERÊNCIAS

- [1] E. Siqueira Brick, “O Ministério da Defesa e o Processo de Aparelhamento de Sistemas Técnicos de Defesa”, *Rev. Bras. Estud. Estratégicos*, vol. 1, nº 1, 2009.
- [2] Bradford Brown DAU, *Dau Introduction To Defense Acquisition Management*. 2010.
- [3] B. Herrera, *Contratos Públicos*, vol. 1, nº 2005. 2005.
- [4] K. H. Rose, “Government Extension to A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK GUIDE)-- Third Edition.”, *Proj. Manag. J.*, vol. 37, nº 4, p. 72, 2006.
- [5] B. Brown, *Introduction to Defense Acquisition Management*, vol. 1. 2010.
- [6] F. A. Garcia e L. C. Ribeiro, “Licitações Públicas Sustentáveis”, *Rev. Direito Adm.*, vol. 260, p. 231–254, 2012.
- [7] B. C. de Araújo, F. de Negri, J. A. de Negri, e L. Turchi, *Base Industrial de Defesa*, vol. 1. 2011.
- [8] K. Krippendorff \*, “Intrinsic motivation and human-centred design”, *Theor. Issues Ergon. Sci.*, vol. 5, nº 1, p. 43–72, 2004.
- [9] K. Krippendorff, “Information of interactions in complex systems”, *Int. J. Gen. Syst.*, vol. 38, nº 6, p. 669–680, 2009.
- [10] V. G. R. El Marghani, “Modelo de Processo de Design no Nível Operacional”, *Design*, p. 244, 2010.
- [11] M. Capanema, “Projeto de Interfaces de Usuário”, *Páginas.Ucpel.Tche.Br*, p. 1–46, 1992.
- [12] W. Cybis, A. Holtz, e R. Faust, “Ergonomia e usabilidade”, *São Paulo Novatec*, p. 2–8, 2010.
- [13] B. J. Mao, K. Vredenburg, P. W. Smith, e T. Carey, “User-centered design practice”, *Commun. ACM*, vol. 48, nº 3, p. 105–109, 2005.
- [14] J. Nielsen, “Usability Engineering”, *Morgan Kaufmann Pietquin O Beaufort R*, vol. 44, nº 1/2002, p. 362, 1993.
- [15] M. Karlsson, “A Framework for the Study of the Relation between User and Artefact”, *Eng. Psychol. Cogn. Ergon.*, vol. 4 Job Desi, p. 379–386, 1996.
- [16] J. K. Pulfer, “Man-machine interaction in creative applications”, *Int. J. Man. Mach. Stud.*, vol. 3, nº 1, p. 1–11, 1971.
- [17] B. E. Wynne e G. W. Dickson, “Experienced Managers’ Performance in Experimental Man-Machine Decision System Simulation.”, *Acad. Manag. J.*, vol. 18, nº 1, p. 25–40, 1975.
- [18] C. H. Fine, “Clockspeed-based strategies for supply chain design”, *Prod. Oper. Manag.*, vol. 9, nº 3, p. 213–221, 2000.
- [19] M. a Lewis, “Success, failure and organisational competence: a case study of the new product development process”, *J. Eng. Technol. Manag.*, vol. 18, nº 2, p. 185–206, 2001.
- [20] T. H. E. Secretary e O. F. The, “Implementation and Operation of the Defense Acquisition”, vol. 2008, nº 6, 2008.